

建筑物拆建的 环保战略

在美国，拆建业似乎正在兴起，这是因为建筑及拆毁 (construction and demolition, C&D) 的市场日渐活跃，并且涌现出许多拆建公司专门承包废旧建筑的拆除工程。拆建常常被描述为“逆向建筑”。而拆毁的结果往往是造成一大堆混合的残骸，其中一些可以挑选出来再使用(比如，零碎的金属)。因此，拆建是以产生可以重新使用的建筑材料为特殊目的、有选择和系统地拆解建筑物的过程。尽管拆建过程所涉及的健康和安全方面的问题仍在论证之中，但比起拆毁，拆建有许多潜在的环境效益，且需要大量的人力，因而可以相对提供较多的就业机会。从人体健康及安全角度出发，由于拆建过程会出现更多的人与有害物质以及危险环境的直接接触，所以拆建工程潜在的危险比拆毁更大，必须谨慎从事。

拆建的历史至少可以追溯到罗马帝国时期。记载中描述了罗马的工程师们是如何使用从旧路的石头来修筑新的马路。佛罗里达州大学 M.E. Rinker Sr. 建筑学院院长 Charles Kibert 说：“在过去的很多世纪里，拆建实际上是一个常规工程，因为人们一直在利用旧的建筑材料翻修或重建房屋。”

Kibert 指出，在当今的时代，由於有了足够的垃圾填埋空间以及廉价的原材料，拆毁工程，即将建筑物推倒而不考虑材料的再使用，已成为常规。如今，推倒使用不足 30 年的大建筑物已经很平常。例如，已经“过时”的购物中心通常按惯例会被拆毁，而被新的、更大的购物中心取代。

每年到底有多少废弃物来源于 C&D 是一个值得考虑的问题。美国环境保护局 (EPA)1998 年的一份题为《美国房屋的建筑与拆毁废弃物的管理》(Characterization of Building-Related Construction and Demolition Debris in the United States) 的报告估计，1996 年大约有 1.36 亿吨的废弃物来源于 C&D。建筑材料回收会(CMRA)的执行长官 William Turley 估计，现在至少有 1.5 亿吨，这不包括来自道路、桥梁和机场建筑及翻修工程中所产生的数百万吨的废弃物。

目前尽管尚无具体的数字，但众多的资料显示，在过去的十年中，已经出现由拆毁向拆建工艺转移的趋势。Neil Seldman 是位于华盛顿特区地方的自立研究院(Istitute for Local Self-Reliance, ILSR)的院长，也是 ILSR 出版物《拆建：利用昨日的建筑打造未来可持续发展的社区》(Deconstruction: Salvaging Yesterday's Buildings for Tomorrow's Sustainable Communities) 的作者之一。在 2000 年 7 月出版的有关回收利用的《生物回收利用》(BioCycle) 杂志上，他与 Mark Jackson、ILSR 研究员及项目主任，介



绍了国内很多的拆建工程，包括加利福尼亚州的军事基地和康涅狄格州的一个公共住宅工程。“如果拆建工艺完全应用到全美的每年大约 20 万幢楼房的拆毁工程中”，他们写道，“将会创造相当于 20 万个就业机会，外加价值 10 亿美元的建筑材料重新回到经济运营中来。”

理智而不混乱的实施方法

拆建工艺的兴起是由一些因素促成的。在全美的许多地方，垃圾填埋场的空间正日益不足，表现为现有的容量即满，而新填埋场的地点难以确定。更为严格的环境标准已迫使许多现存的垃圾填埋场关闭，同时也使新填埋场的造价增高。尽管建筑与拆毁工程废弃物的专用填埋场并不像城市的家居固体废物填埋场一样严格地受制于联邦政府的规定。然而，许多州已经或正在考虑对新建的建筑与拆建废物专用填埋场立规，包括设置不通透的内衬，以及监测对地下水的可能渗漏等。

由於实施这些强制性措施，填埋场的垃圾倾卸费用在近几年急剧增长。2000 年楼房建筑研究与革新国际委员会出版的一篇题为《对一些国家拆建工程的综述》(Overview of Deconstruction in Selected Countries) 的报告中，Kibert 与来自佛罗里达大学 Rinker 楼房建筑学院的 Abdol Chini 指出，1985 到 1996 年期间，全美垃圾倾卸费用从平均每吨 9.09 美元增加到 38.60 美元。而在一些城市地区如旧金山，其费用可高达每吨 110.00 美元。

与此同时，旧楼房拆除回收材料的价格也在增加，而且人们需要付出高额购买某些特殊的建筑材料。“许多人想要心形松木地板，旧的砖块和壁炉架等，”D.H. Griffin Jr.说，他是位於北卡罗来纳州格林斯堡市 D.H. Griffin 旧物公司的副经理，“因为很难买到新的此类材料。”

面对日益增高的垃圾处理费用，加之出售

或重新利用回收材料提供了有利可图的机会，促使私营企业的拆建工程活跃起来。以北卡罗来纳州 Winston-Salem 市的拆建工场为例，D.H. Griffin 公司在那里拆建了 20 座面积为 4 万 4 千平方英尺以钢铁和木头建造的烟草仓库。该公司收集了所有的钢铁和木梁作重复使用。不能回收的木头被碾碎后作为锅炉燃料卖掉。所有的混凝土在现场敲碎后用作路基材料。该公司直接卖掉他们大部分回收的材料，从而省下了中介费用。“总的来说，(每幢)楼房，我们可以回收利用大概 85% 的材料，”Griffin 说，“同时，我们减少了大约 4 千吨的废物倾卸到当地的垃圾填埋场中。”

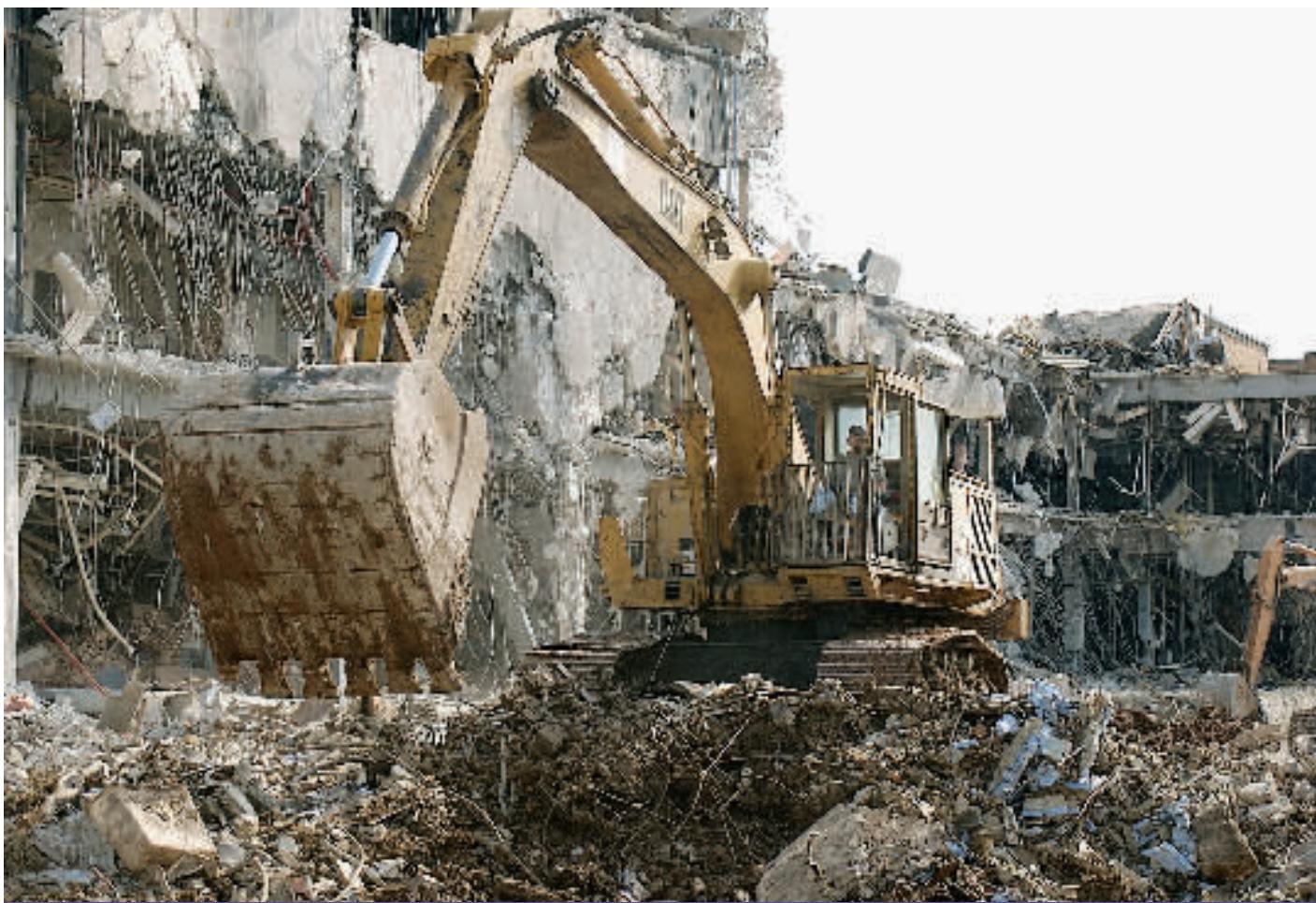
像 D.H. Griffin 这样的拆建承包商可以提供拆建工程的整套服务，从拆建的工程设计到回收材料的出售。“在国内，我们已经进行了 1 万 3 千多个拆建或拆毁工程，这些工程中，都有一

些材料可以回收利用，”Griffin 说，“大约 50% 的工程可归为拆建工程。”

非盈利性公司如俄勒冈州波特兰的重建中心 (ReBuilding Center) 的成立正是利用了政府对于废品回收公司的免税政策。重建中心从私人承包商手中获得旧的建筑材料的捐赠，再卖给个人用于新建或翻修楼房。这种商业服务促成了类似的承包商如雨后春笋般地发展，比如重建中心的分支机构——拆建服务公司，专门负责拆建住宅和小型商业楼房。

许多私营公司都涉入建筑与拆建工程材料的回收利用的商业领域。CMRA 预测全美目前有 3,100 多个混凝土及柏油回收利用工厂，大约 600 座单一材料或混合废物回收利用设施，以及几十个屋顶沥青瓦板和石灰泥板的回收站。

伴随着日渐增高的废物处理费用，地方政府施压以减少工业废弃物的排放。越来越多的



快刀斩乱麻：传统的拆毁过程中，建筑物被拆除时很少考虑到其组件的再利用。但是除非建筑物在建造时已考虑到为其最终的拆解提供方便，否则，拆毁可能是将其清除的唯一途径。

Arnold Greenwell/EHP



木材:能回收就回收 如果零碎的木材不能用于建筑方面,仍可以加工成覆盖材料、锅炉燃料或者木质混合材料。

地方政府已经通过一些法令,规定了垃圾运输行业对 C&D 废物回收利用的最低数量,或者禁止某些废弃物倾卸于郊区的垃圾填埋场中。例如,北卡罗来纳州的 Orange 郡要求本郡的垃圾运输公司能够证明他们回收利用了规定的最低数量的 C&D 废物。北卡罗来纳州的 Catawba 郡禁止将木制废弃物倾倒于垃圾填埋场中。

C&D 废物的市场由此而活跃起来。长期以来,回收的混凝土作为一种基底材料用于道路和停车场建造,而新的压磨技术使得其回收利用的过程更为经济。“压磨设备日趋轻便,因此建筑材料的回收可以在工程现场实行,”Mark Friedrich 说,他是弗吉尼亚州 Chester 的一个私营垃圾填埋公司 Shoosmith Brothers 回收产品部的主管,“这样可以节省运输、废物收集的费用以及垃圾倾卸的开支。”

不再浪费,不再缺乏

从理想的角度来说,如果能够将 C&D 废物回复到高质量状态,它们都应该被重新利用。一个很好的例子就是在新建或翻修的建筑中,相

同建筑部件(比如门模组件和壁炉架)上使用回收材料。如果材料不能立即重复使用,可以将它们回收作为其它产品的原料,比如碎金属可被熔化后加入其它金属制品中。如果材料不能回收利用的话,它们固含的能量可被利用,像木屑用于锅炉燃料。最后的选择才应是垃圾填埋,因为填埋场占据了宝贵的空间,同时垃圾中毒物可以渗漏而进入大气和水中,从而对环境构成潜在的威胁。

道路施工使用的沥青经过磨碎,回炉融化混合后可以重新用于道路的铺设。与混凝土的回收一样,沥青的回收利用在北美是一个

发展得很成熟的工业,根据 CMRA 的报告,全美平均每年回收大约 1.5 亿吨的沥青。沥青瓦片也可以回收。热混合沥青的最大市场是道路修建工程。而回收的沥青瓦片可作为“冷补丁”来充填坑洼的路面,或者与砾石混合铺于没有沥青覆盖路面上。

回收的木料,根据其质量状况可以有多种再利用的方式。构架、地板和墙板常可重新用于其原来的用途。但是,木材上凡带钉子、刷过油漆(特别是含铅的油漆)、杂酚处理过的或者敛缝的不能再使用。一些新工具与器械,比如气压自动拔钉机和除去油漆中铅的机器,使木材的回收使用更加便易。地方的使用守则指导回收的木材是否能重新用作构架。不能再使用的废木料常常制成碎屑用作锅炉燃料或覆盖料,也可制成中等密度纤维板等建筑材料。

美国国内的一些地方,作为墙板主要成分的石膏市场日渐兴起。北卡罗来纳州回收业辅助中心的市场发展专家 Wendy Worley 说,墙板的石膏磨碎后可用作鸡和火鸡鸡舍的垫料,而在



抢手货:碎金属是最常见的回收利用的建筑材料之一,在国内外都有巨大的市场。

碱度较低的地区则用作土壤改良的材料。在美国的东北部，一些公司将回收的石膏又重新用于墙板的制造。“回收的墙板有巨大的潜力被用于新产品的制造，但遗憾的是，相关的原材料仍然太便宜。”Turley说。因此几乎没有动力促进墙板的回收利用。

长期以来，包括铁、钢、铜和铝等金属在拆毁和拆建工程中都得到循环利用。碎金属出售给冶炼工厂，在那里熔化后作为新产品的原料。依据一个贸易联团体，零碎回收工业研究所的数据，美国1999年的碎金属的回收利用超过1.20亿吨，并且其市场在进一步的扩大。“现在，碎金属的市场相当好。”《今日回收》(Recycling Today)杂志的编辑Brian Taylor说，“零碎的铁、铝和铜都能卖到好价钱。这是因为中国巨大的市场需求以及美国经济衰退带来相对供应不足所造成的。”

房屋的固定构件比如窗户、门和壁柜等，如果质量达到地方建筑规范的要求，可以拆除并转售用于新的建筑或旧建筑的翻修。同时，这些构件，包括那些不符合美国建筑规范标准的，也很受非盈利机构的欢迎，它们可以用于墨西哥和中美洲地区穷人避难所的建造。位于圣地牙哥的一个非盈利机构，Mercy慈善工程，购买二手的楼房建材，其中包括木料、车库大门、窗户和胶合板，在墨西哥Tijuana附近为无家可归的人建造临时居所。

依法保证健康与安全

与拆毁相比较，拆建对于工人确实可能造成健康危害。“在多数的拆毁工程中，工作人员坐在吊车或者起重机封闭的驾驶室里，从外面推倒楼房，”拆建服务公司的工程主管Brian McVay说，“拆建时，工人们在建筑物内作业，直接面对面地接触各种各样对健康存有潜在危害的物质。在拆卸和搬运建筑材料时，他们

吸入粉尘。”

典型的拆建工程是一个劳动力密集的多步骤的过程，因而要求工程的承包公司特别重视职业卫生与安全问题。第一步是要进行两部分的实地评估：1) 鉴定建筑中所使用的每一种材料，它的状态、牢固程度以及拆除的难易程度。

屋顶、壁板……材料中都能找到。它几乎存在于有一定年份的所有建筑物中。”

石棉通常分为脆性和非脆性。脆性石棉容易弄碎和研磨，所以如果被搅起，可以悬浮于空气中，对健康构成危害。非脆性石棉不易碎解成粉尘，因而，如果不搅动它，不会造成严重的健康危害。

慢性吸入性接触石棉可以导致肺部疾病石棉肺，一种肺部弥漫性的纤维瘢痕。石棉肺的症状包括气短、呼吸困难和咳嗽。严重的情况下，它可使病人因呼吸功能衰竭而死亡。大量的职业医学研究报导了吸入性石棉接触也能引起肺癌和间皮瘤，间皮瘤是发生在腹腔内膜与器官外膜间皮组织中的一种罕见肿瘤。

当工程承包商遇到石棉时，他们会请专业石棉拆除公司将其拆除运走。美国职业安全卫生管理局(OSHA)和环保局(EPA)都有关于工人保护和石棉去除操作的规定。OSHA建筑标准29 CFR 1926.1101规定了在石棉去除和处理后的建筑拆建和翻修工程工作的工人们的健康保护程序。此标准将与石棉有关的工作分为四种类型，每一种都有其相应的一套要求。第一类是隔热材料和表面材料如表面喷涂的防火材料的去除。第二类是含石棉的墙板、地板瓷砖以及屋顶和壁板块的去除。第三类是指在含石棉并可能搅起石棉的地方从事维修保养工作。第四类包括工人在维修过程中与含有石棉的物资有直接接触。

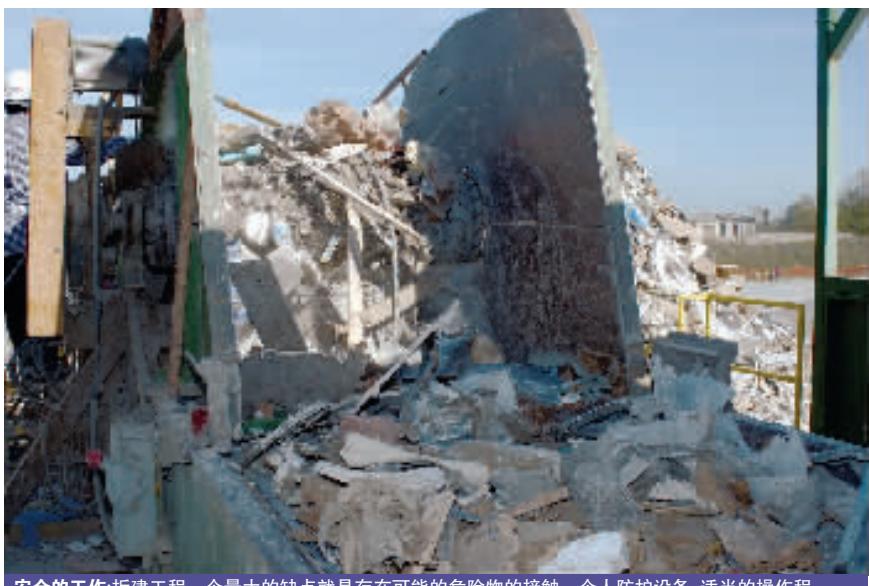
大多数与石棉有关的工作，其具体的操作必须在规定的区域内进行，这个区域只有经过训练的，并经许可的工作人员戴着口罩等防护性用具才能进入。EPA的有害气体污染物的国家排放标准(40 CFR 61 Subpart M)规定了清除石棉、防止纤维释放入空气和相应的废弃物处理的要求。



石棉使用的最佳操作:不同类型的含有石棉的材料，几乎可以在任何一个老建筑物中找到，对其拆除及处理都有特殊的要求。

这一过程可从表面查看并用视觉检验评估。2)深入探查，揭开地板、天花板和墙壁来评估深藏的建筑结构面。

如果发现有害材料，它们必须在整个拆建工程进行之前清除掉。最常见的有害材料是石棉和含铅的油漆。“我们经常碰到的是石棉，”McVay说，“管道及通风道的保温材料、天花板、



安全的工作:拆建工程一个最大的缺点就是存在可能的危险物的接触。个人防护设备、适当的操作程序和健康的身体对于从事与建筑瓦砾面对面接触工作的人们是必需的。



Arnold Greenwell/EHP

含铅的油漆常见于 1978 年以前建造的建筑物中，当时这种油漆的生产尚未禁止（美国于 1978 年禁止生产含铅油漆。编者注）。和石棉一样，处于良好状态下的这种油漆不会立即造成健康危害，但是剥落下来的油漆片渣却是危险的。当含铅的油漆被干刮、干沙摩擦、燃烧或加热，或者铅管被切割和点燃的时候，可以形成铅尘。铅的碎屑和粉尘会沉降在地面及工人所接触的物体上，当工人吸尘、清扫或者走过这个地方的时候，铅尘便会被搅起进入空气。铅能够导致高血压、消化功能问题、神经系统紊乱、记忆减退和精神力不集中问题以及肌肉关节疼痛，并有可能使接触的孕妇生产低体重儿或早产儿。

基于其对健康的危害，OSHA 规章 29 CFR 1926.62 要求所有从事建筑、拆毁和拆建工程的雇主要实施具体保护工人避免接触到有害剂量的空气中铅尘的措施。依据暴露水平，可能要求工人戴口罩甚至穿保护性的工作服。

EPA 对含铅油漆垃圾有专门的一套标准。这些标准将含铅油漆归类为有害物质，可以填埋于《资源保护和再生法案》指定的有害废弃物填埋场中。但 EPA 最近建议废除这个规定，允许含铅油漆填埋于一般的 C&D 废物的填埋场中。这个提议是根据一家机构于 1998 年出版的一份报告所列举的数据，显示在 C&D 废物填埋场处理含铅的油漆是安全的，并且其处理成本比在其它类型填埋场要低。

除了有关石棉清除的健康效应的报告外，在美国几乎没有关于拆毁与拆建工程对工人健康影响的研究报告。eLCOSH(Electronic Library of Construction Occupational Safety and Health, 建筑职业安全与健康电子图书馆)公布了由保护劳动者权益中心，一个隶属于美国劳工联合会 - 产业工会联合会的楼房和建筑贸易部门的研究机构，在 1994 年发表的一篇题为《两幢住宅建筑拆毁工程对建筑工人的健康危害》(Health Hazards to Construction Workers During the Demolition of Two Tenement Buildings) 的报告，评估了工人的健康状况，包括血铅并对个体水平的空气铅尘和石棉的接触进行了监测，以及现场实际操作和卫生的评价。遗憾的是，参与此项评估调查的工人很少(只有两个人做了血检)，因而个体接触的监测结果可信度低。空气监测结果显示有些操作中工人的铅暴露水平很高(比如焚烧刷有含铅油漆的材料)，而且对吸入性粉尘有着显著水平的暴露，尽管其接触水平低于 OSHA 标准中八小时的时间加权平均值(TWA)。最令调查研究人员烦恼的是，基本粉尘控制程序(比如材料的润湿)并没有在实际工作中予以实施，也没有向工人提供防尘的呼吸面罩。

2003 年的 2 月,CMRA 和美国陆军工程兵团共同进行了一个尚未发表研究结果的合作项目,研究回收利用涂有含铅油漆的混凝土的可行性。通过监测加利福尼亚州 Monterey 县的 Fort Ord 地区房屋拆毁的碎混凝土,研究者们确定了成品中铅的浓度低于 EPA 毒性限值,因此它可集中起来循环利用。

拆建服务公司已开展了一项综合的安全措施以确保将工人在工作中伤害及疾病的危险性降到最低。对将被雇用的人员进行特别面试及健康评估,以决定他们的体质能否胜任这项工作。“我们的工人每天至少要搬运 1200 磅的材料,”McVay 说,“我们将步程计挂在一个工人身上,发现他一天用于往返集装箱装卸废物的行程高达 6 英里。我们不想被雇用的工人三周后回来说,‘这份工作损伤了我的身体。’”

拆建服务公司要求工人工工作时配戴遮住鼻、口,具有高效能的空气颗粒物(HEPA)过滤器的面罩。如果有任何的迹象表明工人因配戴这种对呼吸有一定限制的面罩而妨碍他们的工作(例如,如果他们吸烟),公司会要求他们在雇用时接受肺活量的评估。同时,工人们还要验血来确定他们血铅的基底水平。

经过三年的监测,拆建服务公司实际上所观察到的是工人血铅水平的下降。“大多数的工人已经从事了多年建筑业的工作,以前他们从不戴面罩,”McVay 说,“戴面罩确实改善了他们的健康。”

McVay 说,应许多刚刚起步的拆建公司的要求,他已将该公司的安全操作程序的文件送给他们,并相信相当一部分的公司会按照这些程序来做。

为更好的环境而拆建

从环境的角度看,拆建及所涉及的材料回收利用的过程较拆毁工艺无疑有其优势。根据 EPA 的资料,C&D 的废弃物占了垃圾填埋处理废物很大的比例,大约占全国平均非工业废物

的 33%。尽管目前尚无具体的拆建工程对于建筑废物回收利用的具体数字,但任何可以回收或再使用的材料将有助于延长现有的垃圾填埋场的使用寿命。

拆建工程和与相应的材料再利用,通过减少对原材料比如木材和铁矿石的需求,有利于环境。节约的不仅仅是原材料本身,也包括从原材料向最终产品转换生产过程中所消耗的能量,以及在提炼、运输和生产过程中所造成的污染。回收者们常称建筑材料的再使用一般可以

候,如果涂有含铅油漆的材料状况良好,拆建公司可能会再使用它们。然而,由于除铅费用相当昂贵,Rink 建筑学院,Powell 建筑与环境中心的副主任 Brad Guy 说,只有某些珍贵的建筑部件值得花这个钱。

支持拆建的人一致认为拆建实施的主要障碍是经济效益。拆建是劳力密集并且耗时较长的工程,而填埋场的使用费用目前仍相对低廉。“拆毁建筑的承包公司以赚取利润为目的,如果将建筑推倒再把废物拖运到填埋场填埋,在某



节省大约 95% 的蕴藏在其中的能量,否则这些能量被浪费。

费城最近资助 ILSR 研究拆建市中心约 1 万 9 千幢的楼房的效益。该研究所确定,在五年内共有 1 千 7 百 50 万板英尺(board feet)的木材可从楼房中得以回收利用。ILSR 声称这些木料的再使用,外加原材料需求的减少和使用纸张代替性纤维,可以极大地减少对原木砍伐的需求以及所造成的相关的环境问题。

由於联邦政府的规定对有害废弃物,包括建筑废弃物比如石棉和刷有含铅油漆的木料,使用严格的处理方法,因此,拆建工艺对于这些材料的处理并不比拆毁工艺具有优势。有些时

种意义上要比回收利用过程更为便宜,他们会这样做。”非盈利的二手建筑材料协会的执行主任 Kurt Buss 这样认为。

Turley 指出拆毁承包公司已经进行了一定数量的建筑材料的回收,并且愿意根据市场需求增加回收量。“拆毁承包公司并不反对回收或材料的再使用,”Turley 说,“这主要是一个经济效益的问题。”

时间和时机的制约是阻碍拆建的另一个因素。拆建比拆毁更耗时。McVay 介绍说,拆毁并清除一个典型的上世纪 50 年代的平房需要两个工人 3~4 天的工时,而拆建同样的建筑则需要耗费 6 个工人 15 天的时间。如果在一个旧建

筑上兴建一幢新楼，拆毁承包商虽然能负担得起但却可能没有拆建的许可，“如果 Home Depot 要建一幢新楼，即使你能通过拆建帮助他们省下 1 万美元，他们也决不会给你额外两个星期来拆掉原来的旧楼。”Griffin 说。这些投资者可能要借贷数百万美元来建造一幢新楼，与他们的借贷利息相比，旧材料的再利用所节省的费

与此同时，促进建筑材料重新利用的动力正在增加。“绿色建筑”计划包括科罗拉多州的 Boulder 市和得克萨斯州的 Austin 市所支持的计划是关注的热点。Boulder 计划要求建筑商们积累一定的积分后才能获得承建新建筑或翻修旧建筑的许可。而建筑材料的再使用和回收是获取积分的方法。Austin 的计划始于 1991 年，主要

需要倾卸到垃圾填埋场的废弃物进行了回收，通常是拖运到认证的废物收集场和碎金属回收站。

其它城市正通过在地方土地使用许可上设附加条件来促进废品的回收利用。在洛杉矶，政府对 Playa Vista 建筑公司的 510 万平方英尺的商业和 1 万 3 千平方英尺的住宅建筑发展计划

增加了特别的建筑废物回收作为附加条件。据加利福尼亚州综合废弃物管理董事会的资料，这个建筑计划中有超过 8 万 4 千吨的 C&D 材料被回收。

美国绿色建筑委员会资助 LEED (Leadership in Energy and Environment Design, 能量和环境设计领导委员会) 的绿色建筑评价系统，这是一个志愿加入的全国性评价系统，旨在开发高质量可持续性的建筑。对那些使用了回收材料的新建筑给予奖励。一些联邦机构，包括国防部、能源部、环保局和国家公园服务部都参与了 LEED 计划。

尽管有了一些进展，但拆建可能永远不会成为常规的建筑操作，除非建筑物从设计开始就考虑材料重新使用和回收。现代建筑方法，强调建筑部件的永久坚固，除了破坏性的拆毁，不可能有其它的选择。

2003 年 5 月，Powell 建筑和环境中心举办了第十一届 Rinker 关于拆建和材料再利用的国际性研讨会，会议上提出了许多有关设计拆建的意见。但如何将这些意见和想法纳入市场仍是一个挑战。

“美国的建筑商们没有很认真地采纳这些方法，”Kibert 说，“我们希望，随着废物处理费用的继续增加以及绿色建筑法实施的压力，建筑行业会将拆建工艺考虑到他们的建筑设计中。”

-John S. Manuel

译自 EHP 111: A880-A887 (2003)



旧貌换新颜：性能尚好的固定装置、窗户等其它材料可以出售或捐赠给慈善组织，为需要房屋的人们建造家园。



用显得微不足道了。

地方建筑法规以及地方建筑检查员对于建筑材料再使用的偏见也会阻碍一些建筑材料的再使用。法规建立的依据一部分是基于建筑法规官员的主观判断，他们可能公平和不公平地过于关注旧建筑材料的质量。“有时，我们拿不到使用回收的结构性钢铁的许可，”Griffin 说。“有些建筑法规不允许旧钢铁材料用于新的建筑。一些工程师也不赞成使用旧横梁。木料的再使用情况也是如此。”Turley 说。目前，位于威斯康星州麦迪逊的美国森林制品实验室正在出台一个用于旧木料的分级体系。

奖励住宅和商业性建筑，评分最高可达五颗星，积分反映了建筑具备节能、节水和材料利用的可持续性等特征，以及具备增进健康和社区特色，象拥有房前走廊等特性。建筑商可从再使用包括混凝土、柜子、门、室内装饰物和地板等材料而赢得积分。这个计划是自愿参加的，而星数的评级是推动该计划的卖点。

在加利福尼亚州的 San Jose，市政府要求建筑商在建筑或翻修工程开始前支付一定的押金。压金随工程的类型和大小而不同；新的住宅性建筑每平方英尺需缴压金 20 美分。要想拿回这笔钱，建筑商必须证明他们已至少将一半的